



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000090512 A**(43) Date of publication of application: **31.03.00**

(51) Int. Cl.

G11B 15/02
H04N 5/7826
H04N 7/173

(21) Application number: **10260526**(22) Date of filing: **14.09.98**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(72) Inventor: **TAKAHASHI TOSHIYA**
NATSUBORI SHIGEYASU
KORETSU TATSUYA
IMAI TORU
TAMADA YUZO

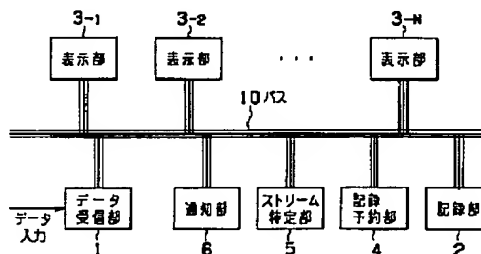
(54) **DEVICE AND METHOD FOR RECORDING DATA
 STREAM AND DEVICE AND METHOD FOR
 CONTROLLING DATA STREAM**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To inform a user of a stream required to stop for surely video- recording a reserved program.

SOLUTION: A stream specification part 5 judges whether or not reservation video recording is possible based on a transfer rate flowing through a bus 10, the transfer rate of the stream to be reservation recorded, the band width of the bus 10 and the band width recordable by a recording part 2 before a video recording start time, and when impossible is judged, the stream specification part 5 specifies whether a transfer of any stream is to be stopped for making possible the reservation recording. The information related to the stop stream specified by a reservation part 4 is supplied to an information part 6 and imparted to the user. Thus, the user easily finds whether the transfer of any stream is stopped.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-90512

(P2000-90512A)

(43) 公開日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 1 1 B 15/02	3 2 8	G 1 1 B 15/02	3 2 8 S 5 C 0 1 8
H 0 4 N 5/7826		H 0 4 N 7/173	6 1 0 A 5 C 0 6 4
7/173	6 1 0	5/782	Z 5 D 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平10-260526

(22) 出願日 平成10年9月14日 (1998.9.14)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 高橋 敏哉

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 夏堀 重靖

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

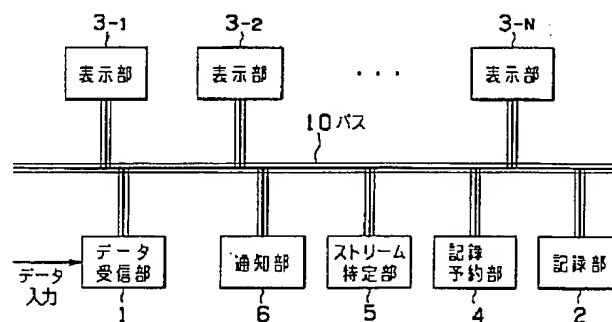
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データストリーム記録装置及び方法並びにデータストリーム制御装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 録画予約した番組を確実に録画するために、停止させる必要があるストリームをユーザーに通知する。

【解決手段】 ストリーム特定部5は、録画開始時刻前に、バス10に流れている転送レート、予約録画するストリームの転送レート、バス10の帯域幅及び記録2の記録可能な帯域幅に基づいて、予約録画が可能であるか否かを判断すると共に、不能であると判断した場合には、予約録画を可能にするために、いずれのストリームの転送を停止すればよいかを特定する。記録予約部4が特定した停止ストリームに関する情報は通知部6に供給され、ユーザーに通知される。これにより、ユーザーは予約録画を行うために、いずれのストリームの転送を停止させればよいかを容易に知る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段と、

前記インターフェース手段を介して、同期転送されるデータストリームを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した前記データストリームを記録する記録手段と、

所定の記録開始時刻における、前記データストリームの記録を予約する予約手段と、

前記予約手段が予約した前記データストリームが、前記記録開始時刻において記録可能であるか否かを、前記記録開始時刻の所定時間前に判断する判断手段と、

前記判断手段によって、前記予約手段が予約した前記データストリームが記録不可能であると判断した場合には、前記ネットワーク上に転送されている他のデータストリームのうち、前記予約手段が予約した前記データストリームの記録が可能となるような停止すべきデータストリームを特定する特定手段と、

前記特定手段によって、特定した前記停止すべきデータストリームを送信及びまたは受信していた機器の少なくともどちらから一方に対し、該データストリームの停止要求を通知する通知手段とを具備したことを特徴とするデータストリーム記録装置。

【請求項 2】前記判断手段は、前記記録開始時刻の所定時間前に、前記ネットワーク上で転送されているデータストリームの合計転送レート情報、前記予約手段が予約した前記データストリームの転送レート情報、前記ネットワークの帯域情報、前記記録手段における記録可能な帯域情報の少なくとも一つの情報に基づいて、前記予約手段が予約した前記データストリームが前記記録開始時刻において記録可能であるか否かを判断することを特徴とする請求項 1 記載のデータストリーム記録装置。

【請求項 3】前記特定手段は、所定の優先順位に従って停止すべきデータストリームを特定することを特徴とする請求項 2 記載のデータストリーム記録装置。

【請求項 4】前記判断手段は、前記記録開始時刻の所定時間前の複数の時刻において、前記予約手段が予約した前記データストリームが前記記録開始時刻において記録可能であるか否かを判断することを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれか一方に記載のデータストリーム記録装置。

【請求項 5】前記記録開始時刻に前記停止すべきデータストリームの転送が停止していない場合は、該データストリームを送信及びまたは受信していた機器の少なくともどちらから一方に対し、該データストリームの強制停止要求を通知する通知手段とを更に具備したことを特徴とする請求項 1 記載のデータストリーム記録装置。

【請求項 6】ネットワークを介して同期転送されるデータストリームを、所定の記録開始時刻に記録するよう予約する第 1 のステップと、

前記第 1 のステップによって記録予約した前記データストリームの記録開始時刻の所定時間前の時刻に該データストリームが、前記記録開始時刻において記録可能であるか否かを判断する第 2 のステップと、

前記第 2 のステップによって、記録予約した前記データストリームが記録不可能であると判断した場合には、前記ネットワーク上に転送されている他のデータストリームのうち、記録予約した前記データストリームの記録が可能となるような停止すべきデータストリームを特定する第 3 のステップと、

前記第 3 のステップによって、特定した前記停止すべきデータストリームを送信及びまたは受信していた機器の少なくともどちらか一方に対し、該データストリームの停止要求を通知する第 4 のステップと、

前記第 3 のステップによって、特定した前記停止すべきデータストリームの転送が停止された後、前記記録開始時刻に記録予約した前記データストリームの記録を開始する第 5 のステップとからなることを特徴とするデータストリーム記録方法。

【請求項 7】同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段と、

前記インターフェース手段を介して、前記ネットワークにおける帯域使用状態を確認する確認手段と、

前記ネットワークに接続された他の機器から、所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を受け付ける予約受付手段と、

前記帯域使用予約情報に基づいて、前記所定時刻の前記ネットワークの帯域使用を予約する予約手段と、

前記所定時刻になったとき、前記予約手段で予約された使用帯域以外の帯域の利用を制限する帯域使用制御手段とを具備したことを特徴とするデータストリーム制御装置。

【請求項 8】前記予約手段によって、前記所定時刻の前記ネットワークの帯域使用の予約がなされた場合に、前記他の機器に対し、予約がなされたことを示す予約確認情報を通知する予約確認情報通知手段とを更に具備したことを特徴とする請求項 7 記載のデータストリーム制御装置。

【請求項 9】同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段と、

前記インターフェース手段を介して、同期転送されるデータストリームを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した前記データストリームを記録する記録手段と、

前記インターフェース手段を介して、所定時刻におけるデータストリームの使用帯域を含む予約情報を予め受信する予約情報受信手段と、

前記予約情報受信手段において受信した予約情報に基づいて、前記所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を、前記ネットワークに接続された他の機器に通知

する通知手段とを具備したことを特徴とするデータストリーム記録装置。

【請求項 10】前記通知手段によって前記帯域使用予約情報を通知した前記他の機器から、前記所定時刻の前記ネットワークの帯域使用の予約がなされたことを示す予約確認情報を受信する予約確認情報受信手段とを更に具備したことを特徴とする請求項 9 記載のデータストリーム記録装置。

【請求項 11】前記予約受付手段によって、前記他の機器から、前記帯域使用予約情報を受け付けた際に、前記所定時刻の帯域の使用状況を確認する確認手段と、前記確認手段によって、前記所定時刻の帯域予約が不可能であると確認された場合は、前記他の機器に対し、予約がされなかったことを示す予約確認情報を通知する予約確認情報通知手段とを更に具備したことを特徴とする請求項 7 記載のデータストリーム制御装置。

【請求項 12】前記通知手段によって前記帯域使用予約情報を通知した前記他の機器から、前記所定時刻の前記ネットワークの帯域使用の予約がなされなかったことを示す予約確認情報を受信する予約確認受信手段とを更に具備したことを特徴とする請求項 9 記載のデータストリーム記録装置。

【請求項 13】同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段を介して、前記ネットワークにおける帯域使用状態を確認する確認処理と、前記ネットワークに接続された他の機器から、所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を受け付ける予約受付処理と、前記帯域使用予約情報に基づいて、前記所定時刻の前記ネットワークの帯域使用を予約する予約処理と、前記所定時刻になったとき、前記予約手段で予約された使用帯域以外の帯域の利用を制限する帯域使用制御処理とを具備したことを特徴とするデータストリーム制御方法。

【請求項 14】同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段を介して、同期転送されるデータストリームを受信する受信処理と、前記受信処理により受信した前記データストリームを記録する記録処理と、前記インターフェース手段を介して、所定時刻におけるデータストリームの使用帯域を含む予約情報を予め受信する予約情報受信処理と、前記予約情報受信処理において受信した予約情報に基づいて、前記所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を、前記ネットワークに接続された他の機器に通知する通知処理とを具備したことを特徴とするデータストリーム記録装置。

【請求項 15】同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段を介して、前記ネットワークにおける帯域使用状態を確認する確認処理と、

前記ネットワークに接続された他の機器から、所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を受け付ける予約受付処理と、

前記帯域使用予約情報に基づいて、前記所定時刻の前記ネットワークの帯域使用を予約する予約処理と、前記所定時刻になったとき、前記予約手段で予約された使用帯域以外の帯域の利用を制限する帯域使用制御処理と、

同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段を介して、同期転送されるデータストリームを受信する受信処理と、

前記受信処理により受信した前記データストリームを記録する記録処理と、

前記インターフェース手段を介して、所定時刻におけるデータストリームの使用帯域を含む予約情報を予め受信する予約情報受信処理と、

前記予約情報受信処理において受信した予約情報に基づいて、前記所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を、前記ネットワークに接続された他の機器に通知する通知処理とを具備したことを特徴とするデータストリーム制御方法

【請求項 16】前記帯域使用制限処理は、予約時点又は所定時刻時点において、所定の優先順位に従って制限する帯域を特定することを特徴とする請求項 13 記載のデータストリーム制御方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホームネットワーク等に好適なデータストリーム記録装置及び方法並びにデータストリーム制御装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、家電製品のデジタル化が進んでいる。例えば、デジタルカメラやデジタルVTR等のデジタル家電製品が急速に普及してきている。これらの家電機器を使用すると、デジタルVTRによって録画したデータをパソコン（パーソナルコンピュータ）等に取り込んで加工したり、画像データをインターネットのWWW（World Wide web）上に公開して画像を表示したりすること等が容易となる。

【0003】また、テレビジョン放送においても、Sky PerfectV及びDirecTV等により通信衛星（CS）を利用したデジタル放送が既に始まっている。西暦2000年からは放送衛星（BS）によるデジタル放送が、西暦2003年からは地上波によるデジタル放送が開始される予定である。

【0004】このように、各種メディアがデジタル化されるに伴い、一般家庭において、家電機器同士を相互に接続してホームネットワークを形成するための技術が開発され始めている。例えば、マルチメディアに対応したデジタルインターフェースとして、IEEE1

394が普及しようとしている。IEEE1394は、帯域幅が広く、映像及び音声等の大量のストリームの伝送に適したシリアルバスであり、ホームネットワーク用のバスとして注目されている。また、大量のストリームを蓄積すると共に、複数のユーザに同時にストリームを送出するホームサーバの開発も行なわれている。

【0005】このように、ホームネットワークでは、複数のストリームを同時に伝送することができることから、1台の大容量のサーバに情報を蓄積しておくことにより、複数の異なる番組を複数の表示機器に同時に映出することが可能である。例えば、家庭内において、1台の受信機と1台のサーバを有している場合に、複数台のディスプレイ装置があれば、これらのディスプレイ装置によって異なる番組を同時に視聴することができる。同様に、テレビジョン放送信号をサーバに録画しながら、同時に、サーバから再生した画像をディスプレイ装置によって見ることも可能である。

【0006】つまり、ホームネットワーク上では複数のストリームを同時に伝送することができる。ホームネットワーク上で同時に伝送可能なストリーム数は、ネットワークに許可された最大の伝送レート、各ストリームの転送レート、ストレージの種類及びバッファ容量並びに同時に入出力可能なストリーム数等の様々な要因によって決定される。

【0007】従って、録画及び再生を同時実行可能なホームサーバであっても、上述した各要因によって、例えば比較的多くの番組を同時に再生している状態等では、受信中の番組を録画することができないこともある。

【0008】ところで、VTRにおいては、予約録画の機能を有している。録画時刻及び録画する番組を指定することにより、指定した時刻から自動的に録画が行われる。ホームネットワーク上のVTRによって録画予約を行った場合、録画予約の時点では、ホームネットワーク上で録画可能な状態であっても、予約録画開始時点において、再生番組数が多いこと等の理由から、録画不能であることが考えられる。

【0009】この場合において、予約録画を優先させるものとする、ユーザーは再生中の番組の再生を終了させなければならない。しかしながら、ユーザーは録画不能であることを録画時点にならなければ知ることができず、確実に録画を行うことができないという問題があった。また、再生番組数が多いこと等の理由から録画不能である場合でも、必ずしも全ての番組の再生を停止させる必要はないものと考えられるが、ユーザーには、再生停止すべき番組がどの番組とどの番組であるかを知る方法が無かった。

【0010】更に、ユーザーが不在である場合、または、録画予約したユーザーと番組を再生しているユーザーとが異なる場合等においては、再生停止の措置が採られずに、予約録画が行われないこともある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来、ネットワーク上に接続された機器を利用する録画予約を行った場合において、ネットワーク上を流れる他のストリームにより録画時刻に録画不能となることがあり、この場合には、録画開始前に録画不能であることを知ることができず、また、たとえ録画開始時刻前に録画不能となることを知ることができたとしても、伝送を停止させるべきストリームを判断することができないという問題点があった。また、ユーザーが不在の場合には、ストリームの伝送を停止させる措置を採ることができず、予約録画が行われないこともあるという問題点があった。

【0012】本発明は、録画予約が行われた場合には、予約録画時に予約録画の障害となるストリームを特定してユーザーに通知することができるデータストリーム記録装置及び方法並びにデータストリーム制御装置及び方法を提供することを目的とする。

【0013】また、本発明は、録画予約が行われた場合には、予約録画時に予約録画の障害となるストリームを特定してこのストリームの流れを停止させることにより、確実な予約録画を可能にすることができるデータストリーム記録装置及び方法並びにデータストリーム制御装置及び方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係るデータストリーム記録装置は、同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段と、前記インターフェース手段を介して、同期転送されるデータストリームを受信する受信手段と、前記受信手段により受信した前記データストリームを記録する記録手段と、所定の記録開始時刻における、前記データストリームの記録を予約する予約手段と、前記予約手段が予約した前記データストリームが、前記記録開始時刻において記録可能であるか否かを、前記記録開始時刻の所定時間前に判断する判断手段と、前記判断手段によって、前記予約手段が予約した前記データストリームが記録不可能であると判断した場合には、前記ネットワーク上に転送されている他のデータストリームのうち、前記予約手段が予約した前記データストリームの記録が可能となるような停止すべきデータストリームを特定する特定手段と、前記特定手段によって、特定した前記停止すべきデータストリームを送信及びまたは受信していた機器の少なくともどちらか一方に対し、該データストリームの停止要求を通知する通知手段とを具備したものであり、本発明の請求項6に係るデータストリーム記録方法は、ネットワークを介して同期転送されるデータストリームを、所定の記録開始時刻に記録するよう予約する第1のステップと、前記第1のステップによって記録予約した前記データストリームの記録開始時刻の所定時間前の時刻に該データストリームが、前記記録開始時刻において記録可能であ

るか否かを判断する第2のステップと、前記第2のステップによって、記録予約した前記データストリームが記録不可能であると判断した場合には、前記ネットワーク上に転送されている他のデータストリームのうち、記録予約した前記データストリームの記録が可能となるような停止すべきデータストリームを特定する第3のステップと、前記第3のステップによって、特定した前記停止すべきデータストリームを送信及びまたは受信していた機器の少なくともどちらか一方に対し、該データストリームの停止要求を通知する第4のステップと、前記第3のステップによって、特定した前記停止すべきデータストリームの転送が停止された後、前記記録開始時刻に記録予約した前記データストリームの記録を開始する第5のステップとからなるものであり、本発明の請求項7に係るデータストリーム制御装置は、同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段と、前記インターフェース手段を介して、前記ネットワークにおける帯域使用状態を確認する確認手段と、前記ネットワークに接続された他の機器から、所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を受け付ける予約受付手段と、前記帯域使用予約情報に基づいて、前記所定時刻の前記ネットワークの帯域使用を予約する予約手段と、前記所定時刻になったとき、前記予約手段で予約された使用帯域以外の帯域の利用を制限する帯域使用制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項9に係るデータストリーム記録装置は、同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段と、前記インターフェース手段を介して、同期転送されるデータストリームを受信する受信手段と、前記受信手段により受信した前記データストリームを記録する記録手段と、前記インターフェース手段を介して、所定時刻におけるデータストリームの使用帯域を含む予約情報を予め受信する予約情報受信手段と、前記予約情報受信手段において受信した予約情報に基づいて、前記所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を、前記ネットワークに接続された他の機器に通知する通知手段とを具備したものであり、本発明の請求項13に係るデータストリーム制御方法は、同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段を介して、前記ネットワークにおける帯域使用状態を確認する確認処理と、前記ネットワークに接続された他の機器から、所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を受け付ける予約受付処理と、前記帯域使用予約情報に基づいて、前記所定時刻の前記ネットワークの帯域使用を予約する予約処理と、前記所定時刻になったとき、前記予約手段で予約された使用帯域以外の帯域の利用を制限する帯域使用制御処理とを具備したものであり、本発明の請求項14に係るデータストリーム記録装置は、同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段を介して、同期転送されるデータストリームを受信する受信処理と、前記受信処理

により受信した前記データストリームを記録する記録処理と、前記インターフェース手段を介して、所定時刻におけるデータストリームの使用帯域を含む予約情報を予め受信する予約情報受信処理と、前記予約情報受信処理において受信した予約情報に基づいて、前記所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を、前記ネットワークに接続された他の機器に通知する通知処理とを具備したものであり、本発明の請求項15に係るデータストリーム制御方法は、同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段を介して、前記ネットワークにおける帯域使用状態を確認する確認処理と、前記ネットワークに接続された他の機器から、所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を受け付ける予約受付処理と、前記帯域使用予約情報に基づいて、前記所定時刻の前記ネットワークの帯域使用を予約する予約処理と、前記所定時刻になったとき、前記予約手段で予約された使用帯域以外の帯域の利用を制限する帯域使用制御処理と、同期転送が可能なネットワークに接続されたインターフェース手段を介して、同期転送されるデータストリームを受信する受信処理と、前記受信処理により受信した前記データストリームを記録する記録処理と、前記インターフェース手段を介して、所定時刻におけるデータストリームの使用帯域を含む予約情報を予め受信する予約情報受信処理と、前記予約情報受信処理において受信した予約情報に基づいて、前記所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を、前記ネットワークに接続された他の機器に通知する通知処理とを具備したものである。

【0015】本発明の請求項1において、受信手段は、インターフェース手段を介して、同期転送されるデータストリームを受信する。予約手段によってデータストリームの記録が予約されると、判断手段は、予約手段が予約したデータストリームが、前記記録開始時刻において記録可能であるか否かを、前記記録開始時刻の所定時間前に判断する。判断手段によって、予約手段が予約したデータストリームが記録不可能であると判断された場合には、特定手段は、ネットワーク上に転送されている他のデータストリームのうち、予約手段が予約した前記データストリームの記録が可能となるような停止すべきデータストリームを特定する。通知手段は、特定した停止すべきデータストリームを送信及びまたは受信していた機器の少なくともどちらから一方に対し、該データストリームの停止要求を通知する。

【0016】本発明の請求項6においては、第1のステップで、同期転送されるデータストリームの記録が予約される。記録予約されたデータストリームの記録開始時刻の所定時間前の時刻になると、第2のステップにおいて、データストリームが記録開始時刻において記録可能であるか否かが判断される。記録不可能であると判断された場合には、第3のステップにおいて、ネットワーク

上に転送されている他のデータストリームのうち、記録予約したデータストリームの記録が可能となるような停止すべきデータストリームが特定される。更に、特定された前記停止すべきデータストリームを送信及びまたは受信していた機器の少なくともどちらか一方に対して、第4のステップでは、データストリームの停止要求が通知される。停止すべきデータストリームの転送が停止された後に、第5のステップで、記録開始時刻に記録予約したデータストリームの記録が開始される。

【0017】本発明の請求項7において、確認手段は、ネットワークにおける帯域使用状態を確認する。予約受付手段は、ネットワークに接続された他の機器から、所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を受け付ける。予約手段は、帯域使用予約情報に基づいて、所定時刻のネットワークの帯域使用を予約する。帯域使用制御手段は、所定時刻になると、予約手段で予約された使用帯域以外の帯域の利用を制限する。

【0018】本発明の請求項9において、受信手段は、インターフェース手段を介して、同期転送されるデータストリームを受信する。予約情報受信手段は、所定時刻におけるデータストリームの使用帯域を含む予約情報を予め受信する。この予約情報受信手段において受信した予約情報に基づいて、通知手段は、所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を、ネットワークに接続された他の機器に通知する。

【0019】本発明の請求項13において、確認処理によって、ネットワークにおける帯域使用状態が確認される。予約受付処理によってネットワークに接続された他の機器から、所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を受け付けると、予約処理では、帯域使用予約情報に基づいて、所定時刻のネットワークの帯域使用を予約する。帯域使用制御処理は、所定時刻になったとき、予約手段で予約された使用帯域以外の帯域の利用を制限する。

【0020】本発明の請求項14において、受信処理は同期転送されるデータストリームを受信する。受信処理により受信したデータストリームは記録処理によって記録される。インターフェース手段を介して、所定時刻におけるデータストリームの使用帯域を含む予約情報が受信されると、受信した予約情報に基づいて、所定時刻の帯域使用予約を示す帯域使用予約情報を他の機器に通知する。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明に係るデータストリーム記録装置の一実施の形態を示すブロック図である。

【0022】本実施の形態は、テレビジョン放送信号のように、そのストリームのデータレートに対応した転送レートで転送を行うことを必要とするストリーム（以

下、同期転送ストリームという）の記録及び再生等を行うネットワークに適用したものである。即ち、ネットワークのバスは、同期転送ストリームを一定時間内に転送することを保証した同期転送機能を有しているものとする。

【0023】図1において、ネットワークを構成する各ノードは、バス10を介して接続されている。バス10は、同期転送ストリームの転送が可能である。データ受信部1は、例えば、テレビジョン放送又はラジオ放送等によって放送された映像及び音声等のストリームを受信するようになっている。データ受信部1は、受信したストリームに所定の受信処理を施して、バス10上に送出するようになっている。

【0024】なお、ネットワークとしては、IEEE1394のようなホームネットワーク用のシリアルバスを利用するものでもよく、また、イーサネットのようなLANであってもよい。

【0025】表示部3-1、3-2、…、3-Nは、バス10を介して転送された映像ストリームに基づく画像表示を行うことができるようになっている。表示部3-1、3-2、…、3-Nは、相互に同一構成であってもよく、異なる構成であってもよい。記録部2は、バス10を介して転送されたストリームを記録することができるようになっている。例えば、記録部2としては、VTR、DVD-RA M及びHDD等のストレージがある。

【0026】記録予約部4は、録画予約を設定することができるようになっている。記録予約部4は、ユーザーが設定した録画予約の録画開示時刻になると、受信部1が受信したストリームをバス10を介して記録部2に転送させることができると共に、記録部2を制御して転送したストリームを予約録画させることができるようになっている。予約録画終了時刻になると、記録予約部4は、記録部2による記録処理を停止させると共に、受信部1から記録部2へのストリームの送信を停止させる。

【0027】本実施の形態においては、予約録画の障害となるストリームを特定するストリーム特定部5を有している。ストリーム特定部5は、バス10の帯域（最大転送レート）、伝送中の各ストリームの転送レート、予約録画するストリームの転送レート、ストレージである記録部2の入出力転送レート及び記録部2のシーク時間等に基づいて、録画予約されたストリーム（以下、予約録画ストリームという）を録画時刻において記録部2に同期転送可能であるか否かを判断すると共に、同期転送不能であると判断した場合には、同期転送を可能にするためにいずれのストリームの転送を停止させればよいかを特定するようになっている。

【0028】ストリーム特定部5は、種々の方法によって、転送を停止させるストリーム（以下、停止ストリームという）を決定することができる。例えば、ストリーム特定部5は、伝送中の各ストリームのうち、転送レ

トが大きい順に順次停止ストリームに設定し、予約録画ストリームの同期転送が可能になるまでの複数のストリームを停止ストリームに設定してもよい。

【0029】また、例えば、ストリーム特定部5は、伝送中のストリームに設定された優先順位に基づいて、低位の優先順位順に停止ストリームに特定してもよい。また、ストリーム特定部5は、伝送中のストリームの転送先によって、転送の停止を決定してもよい。例えば、ネットワーク上に子供用及び大人用のディスプレイ装置がある場合に、子供用のディスプレイ装置を転送先とするストリームを停止ストリームとして特定するようにしてもよい。このように、ストリーム特定部5は、予約録画ストリームの同期転送を可能とするように、停止ストリームを特定する。

【0030】なお、予約録画ストリームの転送レートについては、ユーザーが録画予約時に入力するようにしてもよく、また、デジタル放送中に含まれるEPG情報等を利用して、転送レートに関する情報を得るようにしてもよい。

【0031】通知部6は、停止ストリームとしてストリーム特定部5が特定したストリームをユーザーに通知するためのものである。例えば、通知部6は、停止ストリームの出力先が表示部である場合には、この表示部上に、表示中のストリームが停止ストリームとして特定されたことを表示する。また、通知部6は、停止ストリームの出力先に拘わらず、表示部における表示又は図示しないスピーカによる音声出力によって、停止ストリームについての情報を出力してもよい。更に、通知部6は、図示しないLED（発光ダイオード）等によって、停止ストリームについての情報を出力してもよい。また、通知部6は、停止ストリームの再生中止を促すような映像又は音声によるメッセージ等を出力するようにしてもよい。

【0032】なお、データ受信部1、記録部2、表示部3-1、3-2、…、3-N、記録予約部4、ストリーム特定部5及び通知部6は夫々独立の機器によって構成してもよく、また、複数の部分が1つの機器に含まれるように構成してもよい。また、受信部1、記録部2及び記録予約部4等は複数存在してもよい。

【0033】図2は図1の装置の家庭内における構成方法を示す説明図である。

【0034】バス10は、例えばIEEE1394のケーブル11によって構成される。このケーブル11にはホームサーバ12、デジタル放送用STB（セットトップボックス）13、ディスプレイ14及びアナログ放送用テレビジョン受信機15が接続されている。例えば、図1のデータ受信部1は、デジタル放送用STB13及びアナログ放送用テレビジョン受信機15によって構成され、表示部3-1、3-2、…3-Nは、ディスプレイ14及びアナログ放送用テレビジョン受信機15によって構成され、記録部2、

記録予約部4、ストリーム特定部5及び通知部6は、ホームサーバ12によって構成される。

【0035】次に、このように構成された実施の形態の動作について図3乃至図7を参照して説明する。図3は実施の形態の動作を説明するためのフローチャートであり、図4及び図5は図1中のストリーム特定部5の動作を説明するための図表であり、図6及び図7は図1中の通知部6の動作を説明するための説明図である。

【0036】バス10上には、データ受信部1が受信した放送信号等の同期転送ストリーム及び記録部2が再生した同期転送ストリーム等が流れている。これらの同期転送ストリームは、表示部3-1乃至3-Nのうちの所定の表示部に供給されて、画面表示される。

【0037】いま、図3のステップS1において、ユーザーが記録予約部4を用いて録画予約の設定を行なうものとする。ユーザーは、録画開始時刻、録画終了時刻、チャンネル及び録画モード等を設定する。例えば、7時30分から8時までの間、第1チャンネルの番組を高精細モードで予約録画するものとする。

【0038】この録画予約に拘わらず、データ受信部1における放送信号等の受信及び記録部2における再生が行われ、ステップS2-1、S2-2、…、S2-Nにおいて、表示部3-1、3-2、…、3-Nは、番組1、2、…Nの表示を行う。即ち、記録部2によって同時に複数の番組を再生出力することができる。なお、データ受信部1及び記録部2から出力可能なストリームは、バスの帯域幅等によって決定される。

【0039】本実施の形態では、ステップS3において、ストリーム特定部5は、現在時刻が予約録画の開始時刻のT分前になったか否かを判断する。現在時刻が予約録画開始時刻のT分前に到達していない場合には、ステップS4で待機し、現在時刻が予約録画開始時刻のT分前に達すると、次のステップS5において、現在時刻において録画が開始可能であるか否かを判断する。

【0040】なお、Tの値は予め決定しておいてもよく、また、録画予約時等にユーザーが設定してもよい。例えば、T=15等に設定する。

【0041】図4はストリーム特定部5による停止ストリームの特定方法を説明するためのものである。

【0042】いま、バス10上に記録部2から再生された5つの番組1乃至5のストリームが流れているものとする。図4に示すように、これらの番組1乃至5の転送レートは、夫々2Mbps、20Mbps、5Mbps、10Mbps及び3Mbpsである。従って、再生番組の合計の転送レートは40Mbpsである。また、バスの帯域幅は100Mbpsであるものとする。また、記録部2の帯域幅は、ストレージの入出力のレートとストレージのシーク時間とから計算されるもので、例えば、5Mbpsであるものとする。

【0043】また、予約録画ストリームの転送レートは

20Mbpsであるものとする。この場合には、予約録画ストリームと既に転送中のストリームとの合計転送レートは60Mbpsとなる。記録部2の帯域幅が50Mbpsであるので、5つの番組1乃至5の再生と予約録画ストリームとを同時に同期転送することはできない。

【0044】従って、この場合には、処理がステップS5からS6に移行して、ストリーム特定部5は停止ストリームを特定する。例えば、ストリーム特定部5は、再生番組の中で最大の転送レートのものを選択する。即ち、番組2の転送レートが20Mbpsで最大であり、番組2の再生を終了すると、残りの4つの再生番組1、3乃至5と予約録画ストリームの転送レートの合計は40Mbpsとなり、記録部2の帯域幅(50Mbps)よりも小さくなる。従って、番組2の転送を停止させることにより、予約録画ストリームの記録が可能となる。

【0045】ストリーム特定部5は、番組2を停止ストリームに特定したことを示す情報を通知部6に送出する。

【0046】通知部6は、ステップS7において、番組2の転送を停止させるための通知を行う。例えば、通知部6は、番組2を表示中の表示部に対して表示終了を要求するメッセージを送出する。

【0047】また、ストリーム特定部5が他のアルゴリズムによって停止ストリームを決定してもよいことは明らかである。図5は図4とは異なる特定方法を説明するためのものである。

【0048】予約録画ストリームと5つの番組1乃至5との合計転送レートは、図5に示すように、60Mbpsであり、記録部2の帯域幅は70Mbpsであるものとする。記録部2の帯域幅は予約録画に十分であるが、この場合でも、ネットワーク帯域幅が50Mbpsであるものとする、予約録画ストリームの録画と5つの番組の再生とを同時にすることはできない。

【0049】再生番組の中で最大の転送レートのものは、番組2及び番組4(15Mbps)である。番組2及び番組4のいずれか一方の再生が終了すると、残りの4つの再生番組と予約録画ストリームとの転送レートの合計は45Mbpsとなり、バスの帯域幅よりも小さくなる。従って、ストリーム特定部5は、番組2及び番組4のストリームのいずれか一方を停止ストリームと特定する。

【0050】この場合には、通知部6は、番組2及び番組4の少なくとも一方の転送を停止させるための通知を行う。

【0051】図6は通知部6による停止ストリームの通知が文字によって行われることを示している。例えば、停止ストリームを表示する表示部が例えば、図2のディスプレイ14である場合には、このディスプレイ14の画面上に「7時30分から予約録画を開始します。再生を終了して下さい。」というメッセージを表示する。なお、

表示画面上には現在時刻が7時15分であることを示す表示も行われている。

【0052】また、図7は音声によって停止ストリームの通知を行うことを示している。ディスプレイ14に設けられているスピーカ16からは、図7に示すように、「7時30分から予約録画を開始します。再生を終了して下さい。」というメッセージが音声出力される。

【0053】ユーザは、ディスプレイ14上に表示されたメッセージ又は音声メッセージ等によって、表示中の番組を停止しなければ、予約録画を行うことができないことを知る。

【0054】このように、ステップS7において停止ストリームの転送の停止のためのメッセージ等が表示される。ここで、ユーザが転送(再生)の停止が要求された番組について再生を停止させるものとする。そうすると、ステップS8から次のステップS9に移行して、現在時刻が予約録画開始時刻に到達したか否かが判断される。予約録画開始時刻に到達していない場合には、ステップS10によって待機する。

【0055】なお、ステップS5において、現在伝送中のストリームを停止させることなく予約録画が可能であると判断された場合には、ステップS5から処理をステップS10に移行して、録画開始時刻まで待機する。

【0056】予約録画開始時刻に到達すると、記録予約部4は、データ受信部1を制御して、第1チャンネルの番組を受信させ、受信した番組のストリーム(予約録画ストリーム)をバス10を介して記録部2に供給させる。この場合には、例えば、図5の例では、番組2又は番組4のいずれか一方の再生が停止されておりバスの帯域幅内に収められているので、予約録画ストリームのバス10による転送が可能である。また、記録予約部4は、記録部2を制御して、バス10を介して転送された予約録画ストリームの録画を開始させる(ステップS11)。この場合には、例えば、図4の例では、番組2の再生が停止されており記録部の帯域幅内に収められているので、予約録画ストリームの記録部2による記録が可能である。

【0057】ステップS12では、録画終了時刻に到達したか否かが判断される。録画終了時刻に到達していない場合には、ステップS13において録画終了時刻まで待機し、録画終了時刻になると、ステップS14に処理を移行して、録画を終了する。即ち、記録予約部4は、データ受信部1による予約録画ストリームの転送を停止させると共に、記録部2による録画を停止させる。

【0058】なお、ステップS8において、ユーザが再生を停止しない場合には、処理をステップS15に移行して、予約録画することなく処理を終了する。また、停止ストリームとして特定されたストリーム以外のストリームについては、再生停止させる必要はなく、予約録画と同時にこれらのストリームの再生を行うことができる。

【0059】このように、本実施の形態においては、録画予約が行われると、予約録画時刻において予約録画ストリームを同期転送して録画可能であるか否かを調べ、予約録画不能の場合には、予約録画の障害となるストリームを特定してユーザーに通知するようになっており、ユーザーは、この通知によって効果的に再生停止すべきストリームを知ることができる。これにより、確実な予約録画が可能となる。

【0060】図8は本発明の他の実施の形態を示すフローチャートである。本実施の形態は記録予約部4及びストリーム特定部5の処理のみが図1の実施の形態と異なる。従って、図1と同一のハード構成で実現することができる。本実施の形態は、予約録画が可能か否かの判断を予約録画開始前の複数のタイミングにおいて判定するようにしたものである。図8において図3と同一の手順には同一符号を付して説明を省略する。

【0061】図8は図面の都合上、図3のステップS1乃至S2-1, S2-2, …, S2-N 及びステップS12乃至S14の処理は図示を省略している。ステップS2-Nの処理の後に、図8のステップS21-1が続くようになっている。また、図8のステップS11に続けて図3のステップS12乃至S14の処理が続くようになっている。

【0062】図8のステップS21-1乃至ステップS25-1は、夫々図3のステップS3乃至S7に対応する。即ち、ステップS21-1は、現在時刻が予約録画開始時刻のT1分前に達したか否かを判定する処理であり、ステップS22-1は予約録画開始時刻のT1分前に到達するまで待機する処理である。また、ステップS23-1は、現在時刻（予約録画開始時刻のT1分前）において、再生ストリーム及び予約録画ストリームの合計転送レート等から予約録画が可能であるか否かを判断する処理である。また、ステップS24-1は、現在時刻において予約録画不能であると判断した場合に、予約録画を可能にするために停止すべき停止ストリームを特定する処理であり、ステップS25-1は、停止ストリームをユーザーに通知する処理である。

【0063】本実施の形態においては、ステップS21-1乃至ステップS25-1の一連の処理を異なる時刻、即ち、予約録画開始時刻のT2分前、T3分前、…にも行うようになっている。即ち、ステップS21-2乃至ステップS25-2は、夫々ステップS21-1乃至ステップS25-1に対応した処理である。

【0064】ステップS23-1, S23-2, …のいずれかのステップにおいて録画可能であると判断された場合には、そのステップから処理をステップS10に移行して、予約録画開始時刻まで待機する。

【0065】他の処理は図3のフローチャートと同様である。

【0066】このように構成された実施の形態においては、予約録画開始時刻前の複数のタイミングにおいて予

約録画可能か否かの判断が行われる。いま、予約録画開始時刻のT1分前のタイミングにおいて、ステップS23-1で録画不能であるものと判断されるものとする。この場合には、次のステップS24-1において停止ストリームを特定し、ステップS25-1において停止ストリームについての通知を行う。

【0067】ここで、ユーザーが通知された停止ストリーム等について再生を停止しないものとする。この場合には、予約録画開始時刻のT2分前のタイミングにおいても予約録画不能であるものと判断される。そうすると、ステップS23-2から処理をステップS24-2に移行して、停止ストリームの特定が行われる。

【0068】以後同様の動作が繰返されて、予約録画開始時刻前の各タイミングにおいて、録画可能か否かの判断、停止ストリームの特定及びその通知が行われる。

【0069】ユーザーが通知された停止ストリーム等について再生を停止するものとする。この場合には、ステップS23-2, S23-3, …のいずれかにおいて、予約録画可能であるものと判断され、処理がステップS10に移行して録画開始時刻まで待機状態となる。

【0070】このように、本実施の形態においては、予約録画開始時刻前の複数のタイミングにおいて予約録画が可能であるか否かが判断されており、ユーザーの状況判断を容易にすることができる。例えば、予約録画開始前において、停止ストリームとして通知された以外のストリームの転送がユーザーの自由意志によって停止されることもあり、この場合には、停止ストリームの表示の変化を知ることによって、ユーザーは最も有効な対応を採ることができる。

【0071】なお、図8のステップS10で、録画開始時刻になるまで待機している状態において、新たな再生ストリームの転送が開始されることも考えられる。この点を考慮して、一旦録画可能になった場合でも、録画開始時刻までの所定の時間タイミングで、ステップS23-1乃至ステップS25-1と同様の処理を繰返すようにしてもよいことは明らかである。

【0072】図9は本発明の他の実施の形態を示すブロック図である。図9において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態は、予約録画開始時刻に停止ストリームの転送を強制的に停止させるものである。

【0073】本実施の形態は停止部7を付加した点が図1の実施の形態と異なる。

【0074】停止部7は、ストリーム特定部5から停止ストリームに関する情報及び予約録画開始時刻に関する情報が与えられ、予約録画開始時刻に到達すると、停止ストリームの転送を停止させるようになっている。例えば、停止ストリームが記録部2からの再生ストリームである場合には、停止部7は、記録部2を制御して、この再生ストリームの再生を停止させる。

【0075】このように構成された実施の形態においては、ユーザーが特定された番組の再生を終了しない場合の処理を除いて、図3及び図8のフローチャートと同様の処理が行われる。即ち、本実施の形態においては、図3及び図8の動作フローにおいて、ステップS15を省略し、ステップS8において特定した番組の再生が終了しないものと判断された場合には、強制的に停止ストリームの転送を停止させる処理を行った後に、ステップS9の処理に移行させる。

【0076】つまり、ユーザー操作によって停止ストリームの転送の停止が達成されない場合には、停止部7によって、予約録画開始時刻に強制的に停止ストリームの転送が停止される。これにより、確実に録画予約したストリームの記録が可能となる。

【0077】このように、本実施の形態においては、図1及び図8の実施の形態と同様の効果が得られると共に、ユーザーが不在の場合等においても、録画予約した番組を確実に録画することができるという利点がある。

【0078】なお、この場合でも、記録予約部4の停止ストリームの選択方法を適宜設定し、例えば、停止ストリームとして選択不能なストリーム等を指定可能とすることにより、ユーザーの多様な要求に応じることができることは明らかである。

【0079】なお、上記各実施の形態においては、予約録画する同期転送ストリーム等の転送レートは固定であるものとして説明したが、可変である場合には、可変レートの最大値を用いて同期転送可能であるか否かの判断及び停止ストリームの特定を行えばよい。

【0080】図10は本発明の他の実施の形態を示すブロック図である。

【0081】上記各実施の形態はネットワーク上に接続された複数の機器上のいずれに、図1及び図9の各構成要素が存在していてもよい。図10は1つの機器（記録装置100）上に全ての構成要素が含まれた例である。

【0082】記録装置100は、テレビやラジオから送信されてくる映像・音声などのデータストリーム（以下では単にストリームと呼ぶ）を記録するための装置であり、VTRやホームサーバなどを指している。

【0083】受信部101は、ネットワークに接続されたインターフェースを介して同期転送されるストリームを受信するための手段である。受信したストリームは記録部102へ送られて録画される。

【0084】記録部102は、受信したストリームを記録するための手段である。カセットデッキやDVD-RAMやHDDなどのストレージがこれに当たる。

【0085】記録予約部104は、録画予約を設定するための手段である。録画予約開始時刻になると、記録予約部104は録画するストリームの送信を要求する。受信部101では送信されてきたストリームを受信して、記録部102に送り録画を開始する。録画予約終了時刻になると

と、記録予約部104はストリームの送信の停止を要求する。受信部101はデータの受信を停止して録画を終了する。

【0086】判断部105aは、録画開始時刻において録画が可能であるかを、録画開始時刻の所定時刻前に判断するための手段である。

【0087】特定部105bは、判断部105aによって録画予約が不可能だと判断した場合に、録画が不可能な原因となるストリームを特定するための手段である。

【0088】通知部106は、判断部105aで特定したストリームを送信または受信している機器のどちらかに対して、ストリームを停止するように通知するための手段である。

【0089】ネットワーク110は、記録装置100および他の機器を接続して、ストリームを転送するための手段である。ネットワーク110はIEEE1394のようなホームネットワーク用のシリアルバスでも良いし、LANで用いるイーサネットケーブルでも良い。

【0090】次に、このように構成された実施の形態の動作について図11のフローチャート及び図12の説明図を参照して説明する。

【0091】最初に記録予約部104で、録画予約の設定を行なう。録画開始時刻、録画終了時刻、チャンネル、録画モードなどを設定する。本実施の形態では、7:30から8:00まで1チャンネルで高精細モードで録画を行なうとする。

【0092】録画開始時刻のT分前になった時、録画開始が可能かどうかを判断部105aで調べる。Tをどれくらいにするかは、あらかじめ決定しておいても良いし、ユーザが設定してもよい。本実施例では、T=15とする。

【0093】この時、判断部105aが録画開始が可能かを調べて、録画が可能でない場合に特定部105bがどのストリームを停止させたら良いかの例を、図12を用いて説明する。

【0094】図12は録画開始時刻のT分前に5つのストリームがネットワーク110上を同時に流れている場合である。ストリームの転送レートは、それぞれ2Mbps、20Mbps、5Mbps、10Mbps、3Mbpsであり、合計の転送レートは40Mbpsである。ネットワークの帯域幅は50Mbpsとする。録画予約番組の転送レートは20Mbpsであり、録画予約番組と5つの再生番組と合計の転送レートは60Mbpsになる。ネットワークの帯域幅が50Mbpsなので、これら6つのストリームを同時に転送することはできない。判断部105aは特定部105bに対して、録画が不可能であることを通知する。

【0095】特定部105bでは、どのストリームを停止させたら良いかを特定する。ここでは、録画予約のストリーム以外で最大の転送レートを持つストリームを選ぶ

ものとする。データ2のストリームが20Mbpsで最大である。データ2のストリームを停止させると、残りの4つのストリームと録画予約のストリームの転送レートの合計は40Mbpsになり、ネットワークの帯域幅の50Mbpsより小さくなる。ゆえに本実施例ではデータ2のストリームを停止させたら良いと特定できる。特定部105bは通知部106に対して、データ2のストリームを停止させるように通知する。

【0096】通知部106は、データ2を送信している機器に対して、ストリームの送信を停止するように要求を送る。録画開始時刻までにストリームの送信が停止されると、録画予約を開始することが可能となる。録画開始時刻までにストリームの送信が停止されない場合は、録画予約せずに処理を終了する。

【0097】録画開始時刻になると、受信部101で受信したストリームを記録部2へ送り録画を開始する。録画終了時刻になると、受信部101でのストリームの受信が停止して録画を終了する。

【0098】以上のように、ネットワーク上を他のストリームが送信しているために録画予約が不可能な場合に、録画が不可能な原因となるストリームを特定して、そのストリームを送信している機器に対してストリームの送信を停止するように通知することで、録画予約を確実にこなうことができる。

【0099】図13は特定部105bの他の特定方法を説明するためのものである。

【0100】ここで、データ3とデータ4のストリームは、記録装置100で記録するためにネットワークを介して送られてくるものとする。録画予約番組とデータ1からデータ5までのストリーム合計の転送レートは60Mbpsであり、ネットワークの帯域幅は100Mbpsなので、録画と5つのストリームを同時にネットワーク上に送信することは可能である。ただし、データ記録部の帯域幅は30Mbpsであり、録画予約番組とデータ3とデータ4のストリームの転送レートの合計は40Mbpsである。記録部の帯域幅が30Mbpsなので、これら3つのストリームを同時に記録することができない。判断部105aは特定部105bに対して、録画が不可能であることを通知する。

【0101】特定部105bでは、どのストリームを停止させたら良いかを特定する。ここでは、データ4のストリームを停止させると、録画予約番組とデータ3のストリームの転送レートの合計は25Mbpsになり、記録部の帯域幅の30Mbpsより小さくなる。ゆえにデータ4のストリームを停止させたら良いと特定できる。特定部105bは通知部106に対して、データ4のストリームを停止させるように通知する。他の作用は図12の例と同様である。

【0102】図14は特定部105bの他の特定方法を示す説明図である。

【0103】この例では、ストリームに対して優先順位がついており、優先度が小さいほど優先順位が高くなっている。ここでは、記録装置100で記録されるストリームは録画予約のストリームのみとする。

【0104】ネットワークの帯域幅は50Mbpsとする。録画予約番組の転送レートは20Mbpsであり、録画予約番組とデータ1からデータ5までの合計の転送レートは60Mbpsになる。ネットワークの帯域幅が50Mbpsなので、これら6つのストリームを同時に転送することはできない。判断部105aは特定部105bに対して、録画が不可能であることを通知する。

【0105】特定部105bでは、どのストリームを停止させたら良いかを特定する。特定部105bでは優先順位が低い順番に選択する。ここでは優先順位が10であるデータ1とデータ5を選択する。しかし、データ1とデータ5のストリームを両方停止させても、残り3つのストリームと録画予約番組の転送レートの合計は55Mbpsとなり、録画が不可能になる。特定部105bでは、次に優先順位が低いストリームを選択する。該当するのは優先度5のデータ3のデータストリームである。データ1、データ3、データ5のストリームを停止させると、残りの3つのストリームの合計の転送レートは50Mbpsとなり、録画が可能になる。特定部105bは通知部106に対して、データ1、データ3、データ5のストリームを停止させるように通知する。他の作用は図12の例と同様である。

【0106】また、図15のように、複数の時間タイミングでストリームの特定を行ってもよい。

【0107】図15の動作フローと図11の動作フローとの相違いは、録画開始可能かどうかを調べる時刻が録画開始時刻のT1分前、T2分前、...と複数設定されている点である。

【0108】最初は、録画開始時刻のT1分前に、録画開始時刻に録画が可能かどうか判断部105aで調べる。録画開始が可能でない場合は、どのストリームを停止したら録画開始が可能かを特定部105bで特定する。特定したストリームを送信している機器に対して、ストリームの送信停止を促すメッセージを送信する。録画開始時刻のT1分前からT2分前までにストリームの送信を停止した場合は、図11のTをT1に置き換えた場合と同じになる。

【0109】録画開始時刻のT2分前までに上記で特定したストリームを停止しない場合は、再び録画開始時刻に録画が可能かどうか特定部5で調べる。可能でない場合は同様に、ストリーム停止を促すメッセージを送信する。それ以後も録画開始時刻のT3分前、T4分前、...に同様の処理を行なう。

【0110】例えば、T1=15、T2=10、T3=5、T4=3、...のようにして設定すれば、録画開始時刻の15分前、10分前、5分前、...のよう

に、録画開始時刻が近づくにつれてストリーム停止を促す通知の間隔が短くなり、効果的な警告となる。

【0111】ここで注意すべき点は、録画開始時刻のT1分前にストリーム停止を促すメッセージを送信したにもかかわらず、録画開始時刻のT1分前からT2分前までにストリームを停止しない場合でも、T2分前には録画開始が可能となる場合があることである。時刻T1分前に特定したストリームとは別のストリームが時刻T1分前からT2分前までの間に終了して、その結果録画開始が可能になる場合である。

【0112】図16は本発明の他の実施の形態を示すブロック図である。図16において図10と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0113】本実施の形態と図10の実施の形態との相違は、上記特定したストリームの停止要求を通知したにもかかわらずストリームの送信を停止しなかった場合に、強制的にストリームの送信を停止するための手段である停止部107を備えている点である。録画開始時刻になると、停止部107によってストリームが停止されるので、確実に録画を開始することが可能になる。

【0114】図17は本発明の他の実施の形態を示すブロック図である。

【0115】図10及び図16の装置は、記録装置内に予約録画の可否を判断して通知する部分を設けたが、本実施の形態は、ネットワーク上に接続された制御装置によってこの判断、通知を行うことを可能にしたものである。

【0116】制御装置131は、ネットワーク132上を流れるストリームの帯域を制御するための装置である。ネットワーク132はIEEE1394のようなホームネットワーク用のシリアルバスでも良いし、LANで用いるイーサネットケーブルでも良い。

【0117】確認部133は、ネットワーク上を流れるストリームの帯域使用状態を確認するための手段である。どの機器からどの機器へ、どのくらいの帯域のストリームが転送されてるかを確認部133で調べる。

【0118】予約受付部134は、所定の時刻に帯域を優先的に使用する予約を他の機器から受付するための手段である。あらかじめネットワークの帯域を確保しておき、録画予約を確実にこなす必要がある時などに、予約が送られてくる。

【0119】予約部135は、予約受付部134で受け付けた予約に基づいて、前記所定の時刻にネットワークの帯域を予約するための手段である。

【0120】帯域使用制御部136は、所定の時刻に予約部135で予約した帯域以外の帯域の使用を制限するための手段である。

【0121】次に、このように構成された実施の形態の動作について図18のフローチャート並びに図19及び図20の説明図を参照して説明する。

【0122】最初に予約受付部134で帯域の予約を行なう。ここでは、帯域幅20Mbpsで予約開始時刻が19:30で予約終了時刻が20:00の予約を行なうものとする。

【0123】図19は、すでに予約されている帯域の予約状況を示すテーブルである。3つの帯域が予約されているが、19:30から20:00までは予約2のデータのみが予約されている。このデータの帯域幅は5Mbpsなので、今回予約する帯域と合わせても25Mbpsであり、ネットワークの帯域50Mbpsを越えない。ゆえに上記の予約は受け付けられて、予約部135で予約される。録画開始時刻になると、確認部133で現在使用している帯域を確認する。

【0124】図20は現在使用されている帯域を示すテーブルである。データ1からデータ4までと予約2の5つの帯域が使用している。これらの帯域の合計は40Mbpsでネットワークの帯域50Mbpsを越えていないが、上記予約した帯域20Mbpsを合わせると60Mbpsとなり、ネットワークの帯域を越えてしまう。

【0125】確認部133は帯域使用制御部136に対して、現在使用している帯域の中で停止する帯域を決める。ここでは、データ2の帯域の使用を停止すると、合計の帯域は40Mbpsとなってネットワークの帯域以下になる。帯域使用制御部136は、データ2を送信している機器に対して、使用を中止させる。これによって上記で予約した帯域が確保される。

【0126】図21は本発明の他の実施の形態を示すブロック図である。図21において図17と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0127】本実施の形態と図17の実施の形態との相違は、予約がなされたことを示す予約確認情報を通知する予約確認情報通知手段である通知部106を持つことである。他の機器に対して予約されたことを通知することにより、予約時間になると現在使用している帯域の中で使用を終了させられる可能性があることを認知することができる。

【0128】更に、本実施の形態においては、通知部106は、予約が不可能である場合に予約ができなかったことを示す予約確認情報を通知する予約確認情報通知手段としても機能する。

【0129】図22は本発明の他の実施の形態を示すブロック図である。図22において図10と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0130】上記各実施の形態においては、録画予約されたストリームの予約録画が可能であるか否かを、予約録画の開始時刻以前に予測するようになっている。しかし、予約録画したストリームが実際に記録可能であるか否かは、予約録画の開始時刻以後でなければ、正しく判断することができない。本実施の形態は、録画予約の情報に基づいて予約録画時における転送ストリームの帯域

を調べることにより、予約録画の開始時刻以前に、確実な録画予約を可能にするものである。

【0131】受信装置141は、テレビやラジオから送信されてくる映像・音声などのストリームを記録するための装置であり、VTRやホームサーバなどを指している。

【0132】受信部101 記録102 及びネットワーク110は、図10の実施の形態と同様の構成である。

【0133】予約情報受信部144はEPG（電子番組表）などの予約情報を受信するための手段である。

【0134】図23はEPGの例を示す説明図である。EPGには、番組名、帯域幅、チャンネル、開始時刻、終了時刻の項目がある。EPGから、どの番組がどのくらいの帯域を使用するかを予め知ることが可能になる。

【0135】帯域使用予約通知部145は、予約情報受信部144で受信した予約情報を元にして、帯域の予約情報をネットワークを介して他の機器に対して通知するための手段である。例えば、図23のEPGのドラマ1を予約する場合は、20時から21時までの5Mbpsの帯域の予約情報を通知する。

【0136】なお、帯域使用予約通知部145に、予約録画開示時刻において、予約が行われていない帯域については、使用を制限する制御機能を付加してもよい。

【0137】以上のように、本実施の形態においては、予約情報受信部144で受信した予約情報を元にして帯域の予約情報を他の機器に通知することにより、ストリームの受信に必要な帯域を予約した時点で確保することが可能なる。

【0138】図24は本発明の他の実施の形態を示すブロック図である。図24において図22と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0139】本実施の形態は予約確認情報受信部146を付加した点が図22の実施の形態と異なる。予約確認情報受信部146は、帯域使用予約通知部145から送信した帯域使用予約情報を受け取った他の機器から、帯域使用の予約がなされたことを示す予約確認情報を受信する。これにより、受信装置141は、帯域の予約が行われたことを知ることが可能になる。

【0140】また、予約確認情報受信部146は、帯域使用の予約がなされなかったことを示す予約確認情報を受信することもある。この場合には、受信装置141は、帯域の予約が失敗したことを知ることが可能になる。

【0141】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、録画予約が行われた場合には、予約録画時に予約録画の障害となるストリームを特定してユーザーに通知することができるという効果を有する。

【0142】また、本発明によれば、録画予約が行われた場合には、予約録画時に予約録画の障害となるストリ

ームを特定してこのストリームの流れを停止させることにより、確実な予約録画を可能にすることができるという効果も有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデータストリーム記録装置の一実施の形態を示すブロック図。

【図2】図2は図1の装置の家庭内における構成方法を示す説明図。

【図3】図1の実施の形態の動作を説明するためのフローチャート。

【図4】図1の実施の形態の動作を説明するための図表。

【図5】図1の実施の形態の動作を説明するための図表。

【図6】図1の実施の形態の動作を説明するための説明図。

【図7】図1の実施の形態の動作を説明するための説明図。

【図8】本発明の他の実施の形態を説明するためのフローチャート。

【図9】本発明の他の実施の形態を示すブロック図。

【図10】本発明の他の実施の形態を示すブロック図。

【図11】図10の実施の形態の動作を説明するためのフローチャート。

【図12】図10の実施の形態の動作を説明するための説明図。

【図13】停止ストリームの特定方法の他の例を示す説明図。

【図14】停止ストリームの特定方法の他の例を示す説明図。

【図15】本発明の他の実施の形態を説明するためのフローチャート。

【図16】本発明の他の実施の形態を示すブロック図。

【図17】本発明の他の実施の形態を示すブロック図。

【図18】図17の実施の形態の動作を説明するためのフローチャート。

【図19】図17の実施の形態の動作を説明するための説明図。

【図20】図17の実施の形態の動作を説明するための説明図。

【図21】本発明の他の実施の形態を示すブロック図。

【図22】本発明の他の実施の形態を示すブロック図。

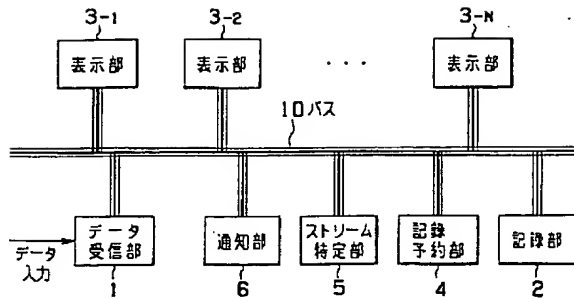
【図23】EPGを示す説明図。

【図24】本発明の他の実施の形態を示すブロック図。

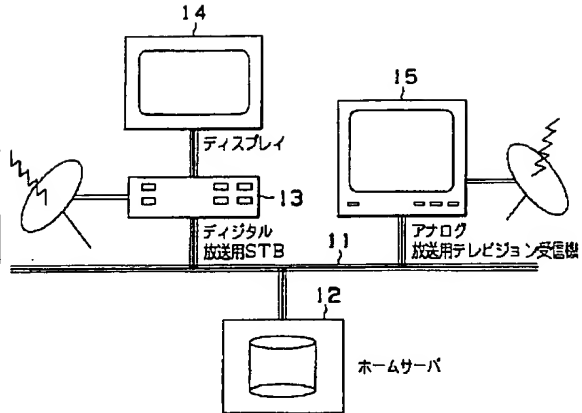
【符号の説明】

1…データ受信部、2…記録部、3-1～3-N…表示部、4…記録予約部、5…ストリーム特定部、6…通知部、10…バス

【図 1】



【図 2】



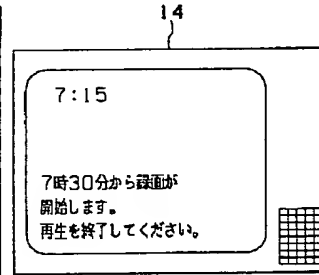
【図 4】

ストリームの種類	転送レート
7:30の録画予約	20Mbps
番組1の再生	2Mbps
番組2の再生	20Mbps
番組3の再生	5Mbps
番組4の再生	10Mbps
番組5の再生	3Mbps
バスの帯域幅 100Mbps	
記録部の帯域幅 50Mbps	

【図 5】

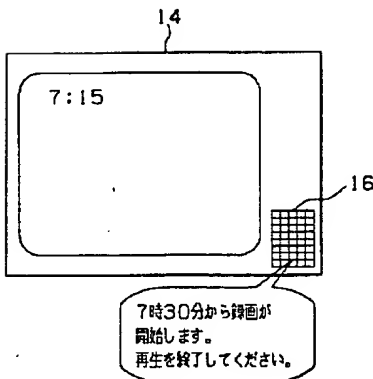
ストリームの種類	転送レート
7:30の録画予約	20Mbps
番組1の再生	2Mbps
番組2の再生	15Mbps
番組3の再生	5Mbps
番組4の再生	15Mbps
番組5の再生	3Mbps
バスの帯域幅 50Mbps	
記録部の帯域幅 70Mbps	

【図 6】

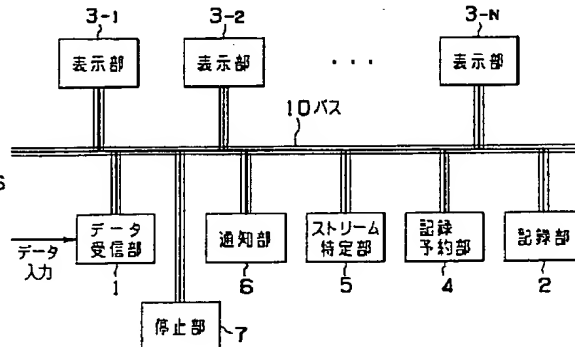


【図 12】

【図 7】



【図 9】

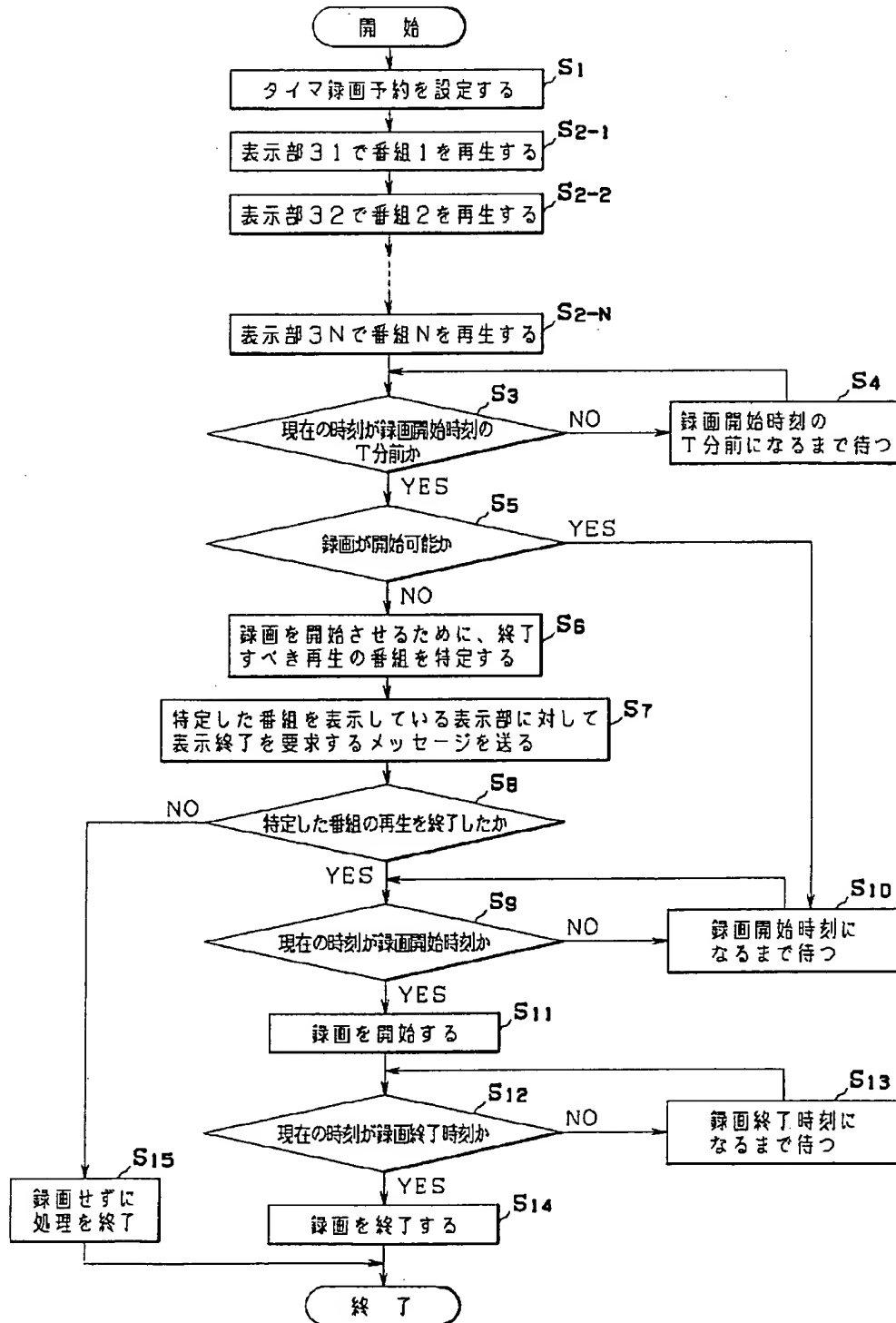


ストリームの種類	転送レート
7:30の録画予約	20Mbps
データ1	2Mbps
データ2	20Mbps
データ3	5Mbps
データ4	10Mbps
データ5	3Mbps
ネットワークの帯域幅 50Mbps	

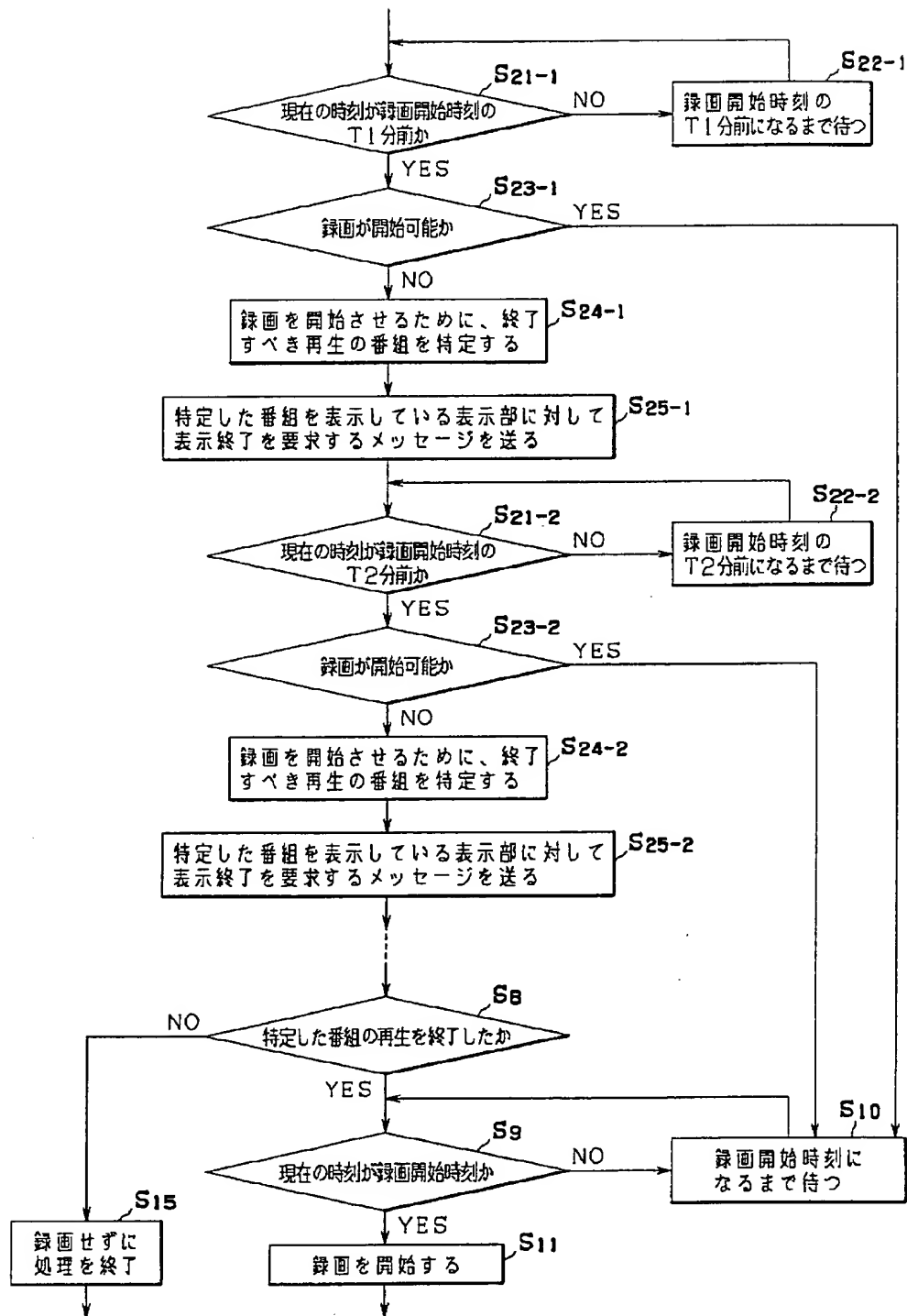
【図 20】

帯域の種類	帯域幅
データ1	2Mbps
データ2	20Mbps
データ3	3Mbps
データ4	10Mbps
予約2	5Mbps

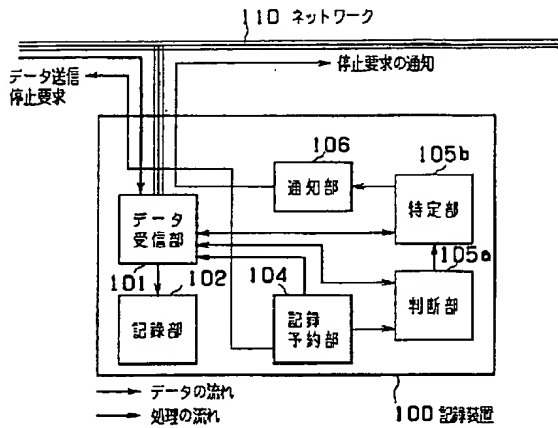
【図 3】



【図 8】



【図 10】



【図 13】

ストリームの種類	転送レート
7:30の録画予約	20Mbps
データ1	2Mbps
データ2	15Mbps
データ3	5Mbps
データ4	15Mbps
データ5	3Mbps

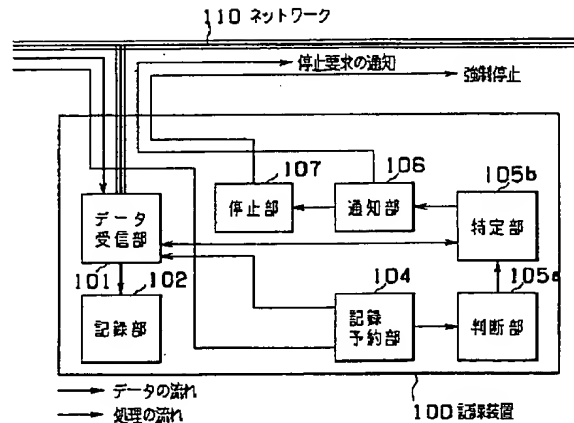
ネットワークの帯域幅 100Mbps
データ記録部の帯域幅 30Mbps

【図 14】

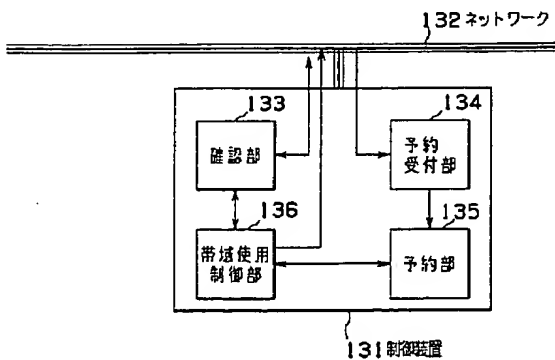
ストリームの種類	転送レート	優先度
7:30の録画予約	20Mbps	1
データ1	2Mbps	10
データ2	15Mbps	3
データ3	5Mbps	5
データ4	15Mbps	3
データ5	3Mbps	10

ネットワークの帯域幅 50Mbps
データ記録部の帯域幅 30Mbps

【図 16】



【図 17】

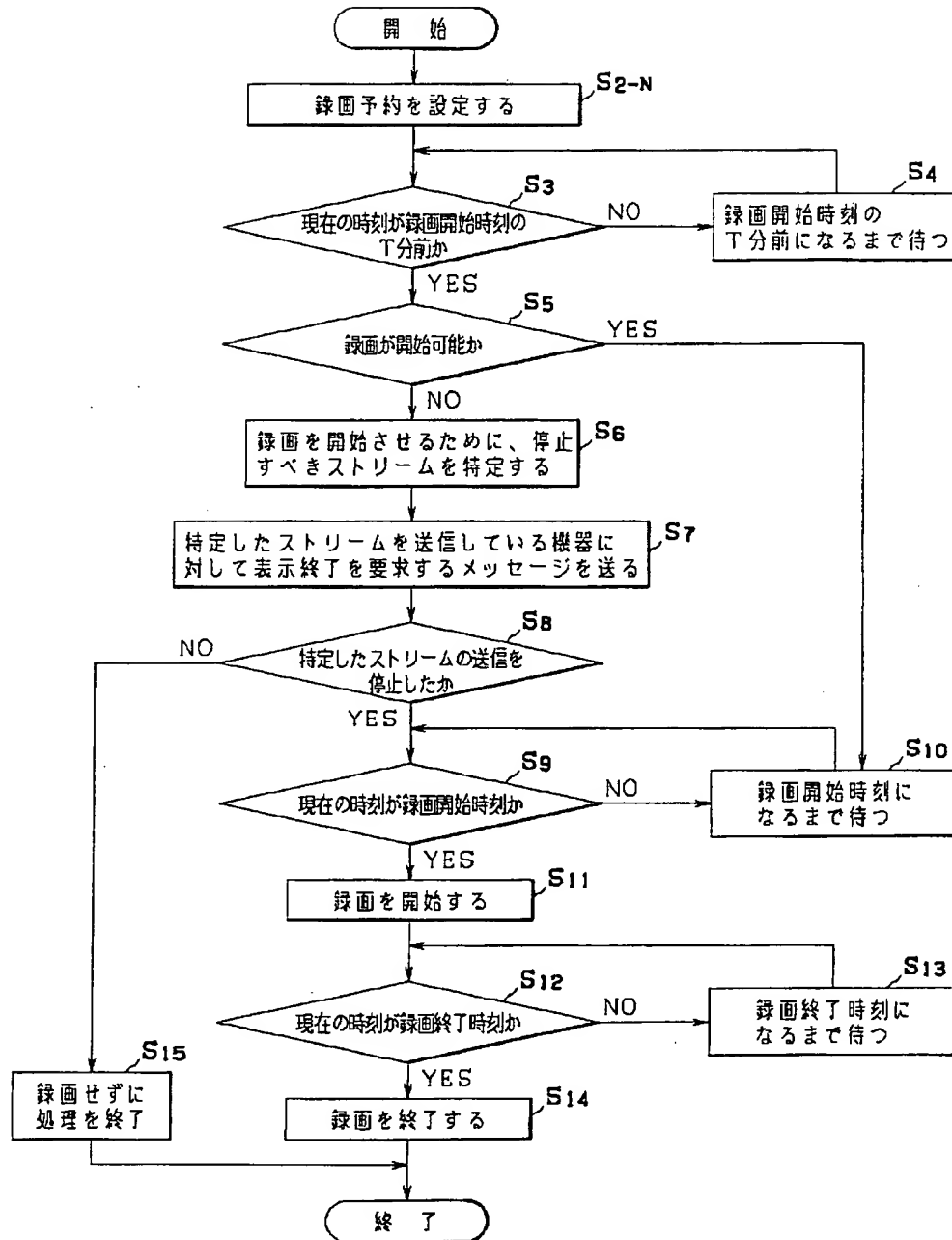


【図 19】

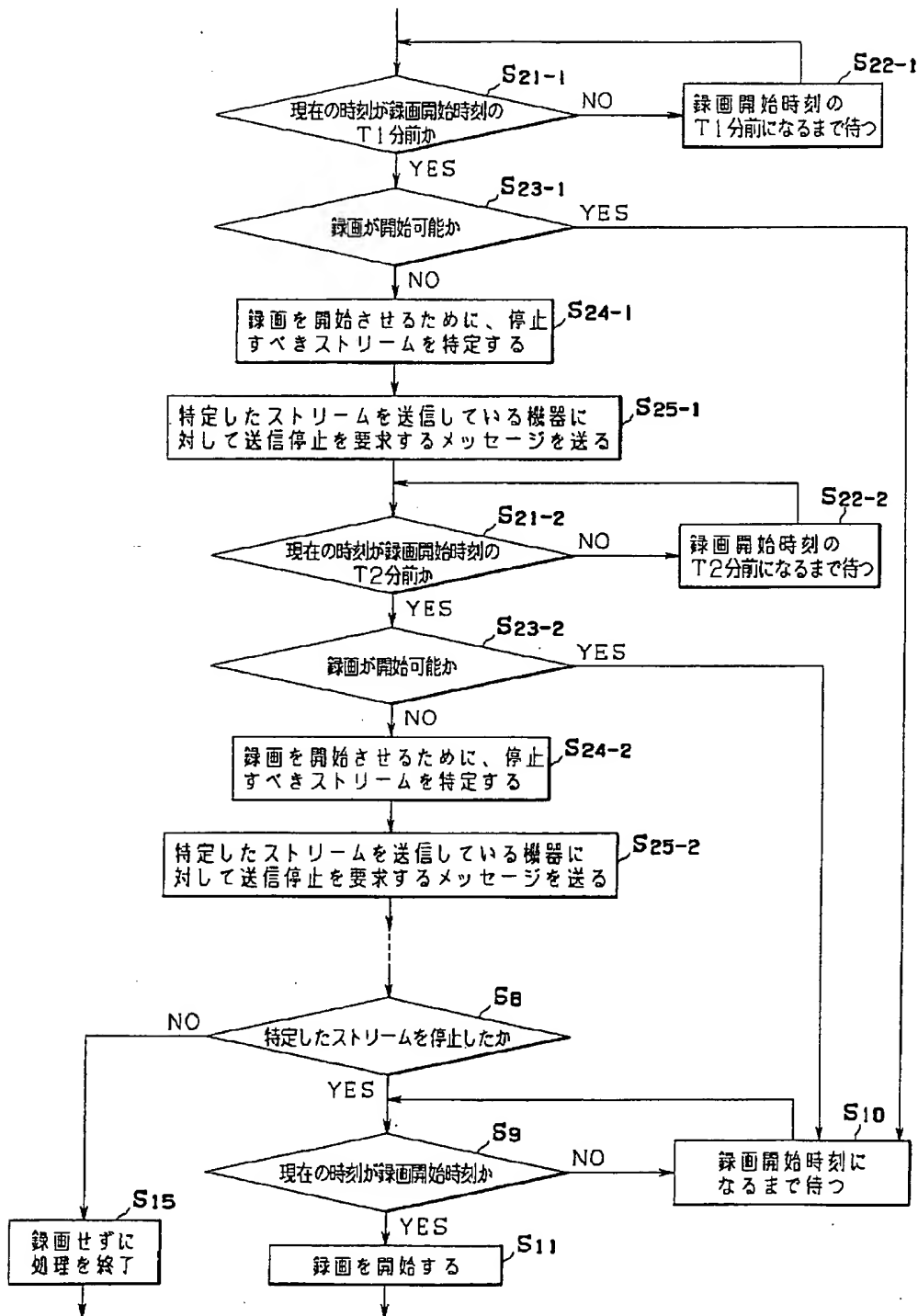
帯域の種類	帯域幅	予約開始時刻	予約終了時刻
予約1	20Mbps	20:00	21:00
予約2	5Mbps	18:00	23:00
予約3	10Mbps	18:30	19:00

ネットワークの帯域幅 50Mbps

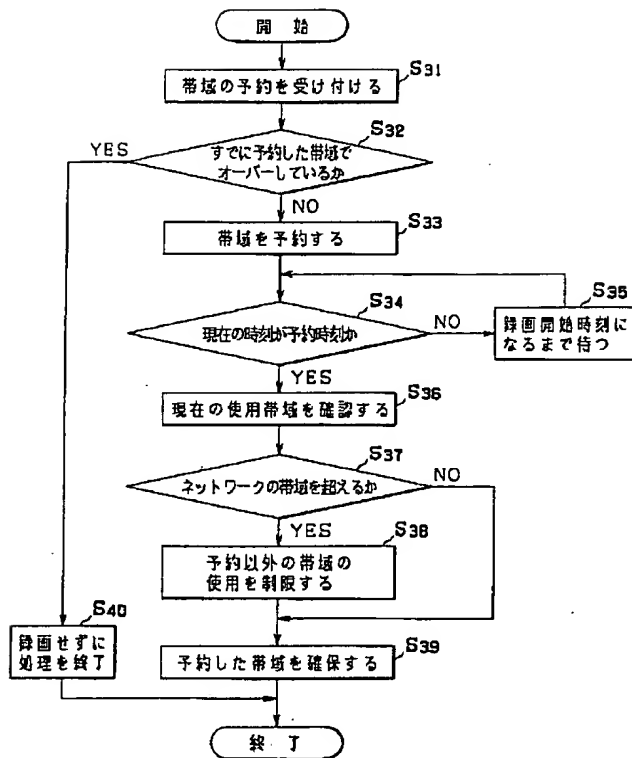
【図 11】



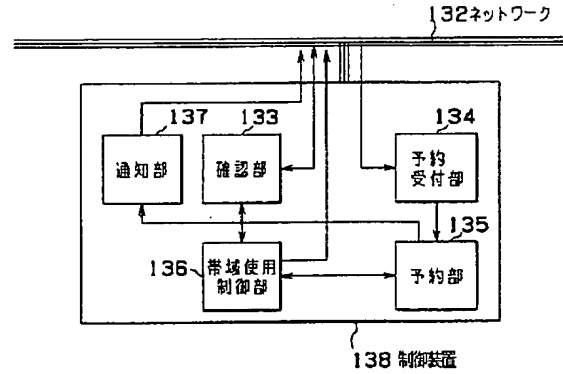
【図15】



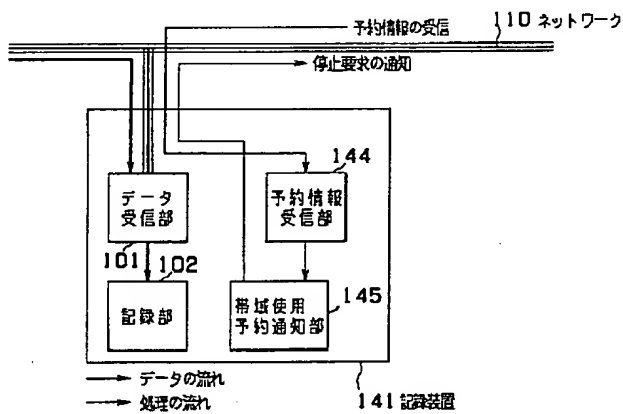
【図 18】



【図 21】



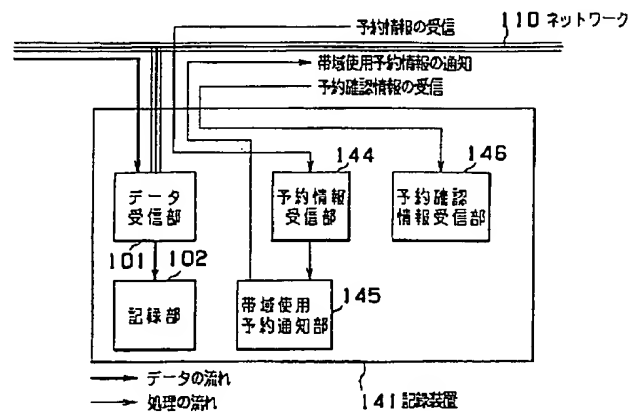
【図 22】



【図 23】

番組名	帯域幅	チャンネル	開始時刻	終了時刻
スポーツ1	20Mbps	4	19:00	21:00
ドラマ1	5Mbps	8	20:00	21:00
ドラマ2	5Mbps	6	20:00	23:00
ニュース1	10Mbps	1	21:00	21:30
...

【図 24】



フロントページの続き

(72)発明者 是津 達也
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内
(72)発明者 今井 徹
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 玉田 雄三
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内
Fターム(参考) 5C018 HA10
5C064 BA02 BB07 BC18 BC23 BC25
BD02 BD08 BD09
5D102 AC01 GA02 GA08 GA72 GA78